

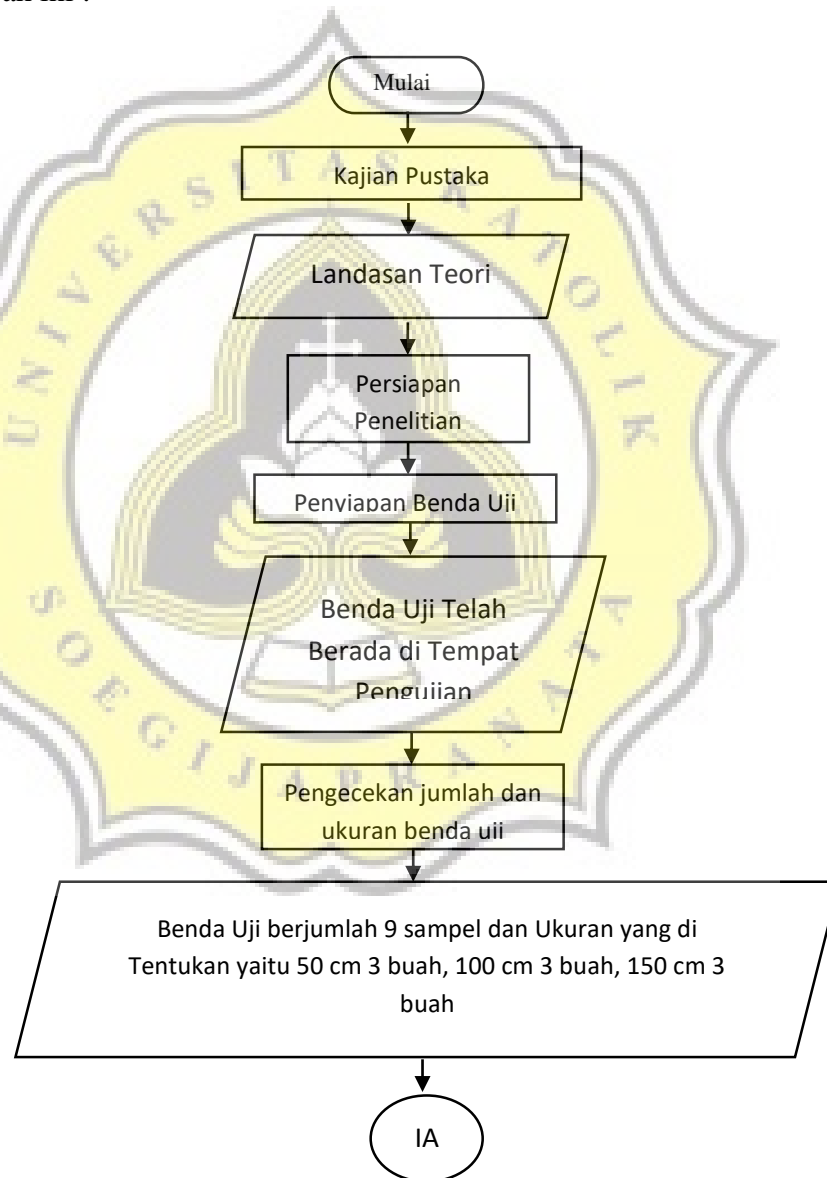


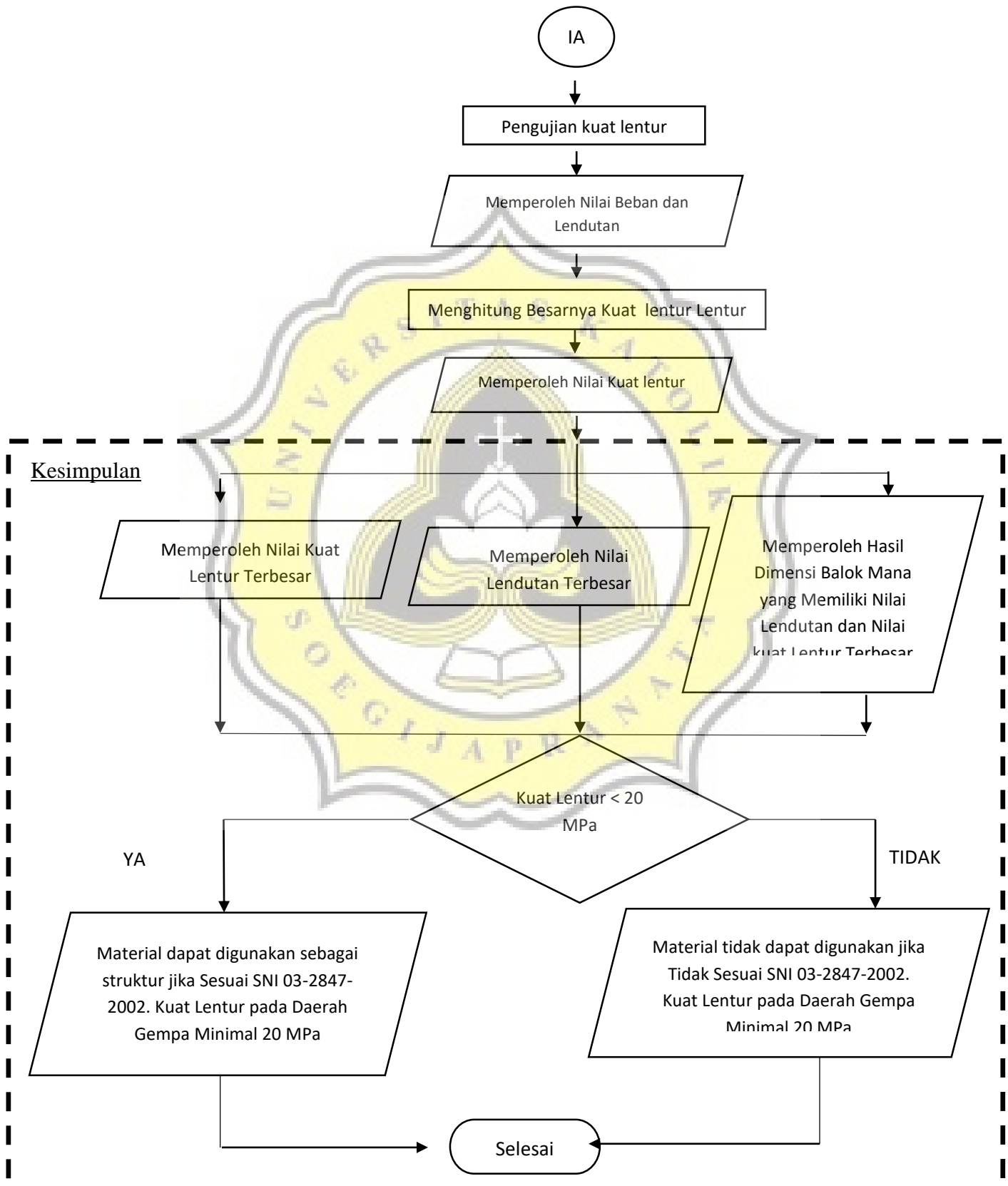
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Tahapan pelaksanaan dari penelitian ini secara garis besar dapat dilihat pada bagan alir di bawah ini :





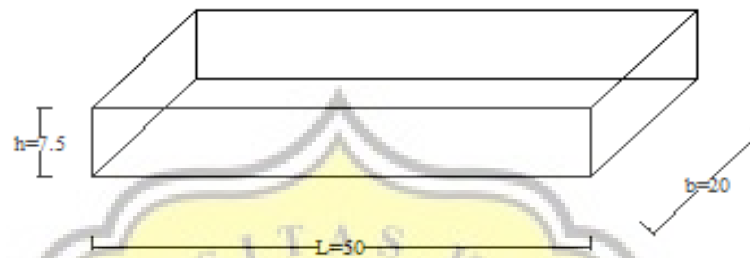
Gambar 3.1 Bagan Alir Metodologi Penelitian



3.2 Benda Uji

Benda uji pada percobaan ini menggunakan beton dengan isian *Styrofoam* dengan 3 dimensi yang berbeda. Dimensi benda uji coba yaitu :

- a. Balok beton ukuran $L : 50 \text{ cm}$, $b : 20 \text{ cm}$ dan $h : 7,5 \text{ cm}$ berjumlah 3 buah



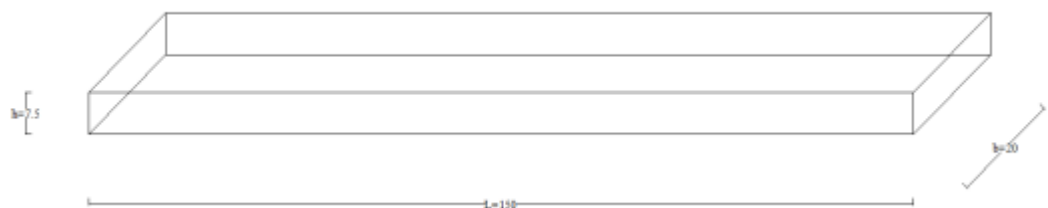
Gambar 3.2 benda uji panjang 50 cm

- b. Balok beton ukuran $L : 100 \text{ cm}$, $b : 20 \text{ cm}$ dan $h : 7,5 \text{ cm}$ berjumlah 3 buah



Gambar 3.3 benda uji panjang 100 cm

- c. Balok beton ukuran $L : 150 \text{ cm}$, $t : 7,5 \text{ cm}$ dan $h : 20 \text{ cm}$ berjumlah 3 buah



Gambar 3.4 benda uji panjang 150 cm



3.3 Peralatan

Peralatan yang digunakan untuk pengujian kuat lentur Beton dengan *Styrofoam* yaitu :

- a. *UTM (Universal Testing Machine)*.



Gambar 3.5 mesin untuk benda uji

- b. *Load Cell*
- c. *LVDT (Linear Variable Differential Transformer)*
- d. *Data Logger*
- e. *Laptop*
- f. *Besi Tumpuan*

3.4 Perlengkapan Penunjang

- a. Timbangan untuk mengukur berat dari beton yang akan diuji. Timbangan yang digunakan sesuai dengan ketentuan SNI 03-6414-2002 yang memiliki kapasitas 50 kg dengan angka ketelitian 50 gram.
- b. Penggaris untuk mengukur dimensi dari beton agar sesuai dengan rencana yang akan diuji.
- c. Alat tulis.



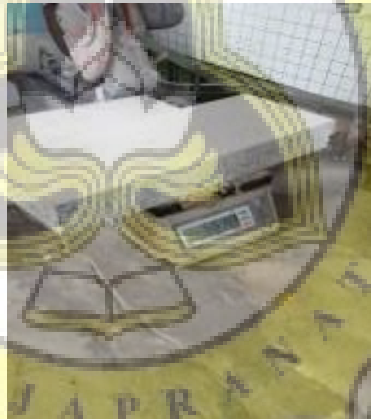
3.5 Persiapan Pengujian

1. Memberi garis tumpuan pada benda uji



Gambar 3.6 memberi garis tumpuan pada benda uji

2. Menimbang benda uji



Gambar 3.7 menimbang benda uji

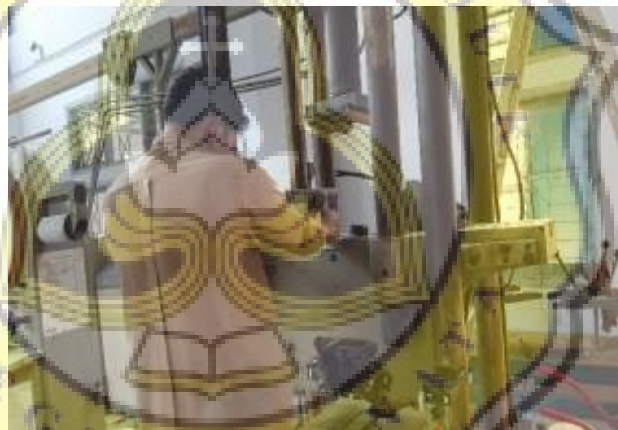


3. Mempersiapkan alat uji yaitu *UTM* dan memasang *LVDT*, *Load Cell*, dan *Data Logger*



Gambar 3.8 mempersiapkan alat UTM, Data Logger dan Load Cell

4. Mengatur kedudukan pada alat uji untuk pijakan benda uji



Gambar 3.9 mengatur kedudukan pada alat uji

3.6 Prosedur Pengujian

1. Meletakan benda uji di atas dudukan sesuai dengan garis tumpuan pada benda uji
2. Mengatur posisi besi tumpuan sebagai beban dua perletakan dan posisi *Load Cell*
3. Menghidupkan mesin dan mematikan mesin ketika benda uji telah retak atau patah



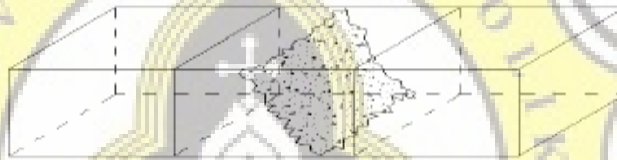
4. Setelah benda uji patah, maka hasil beban dan lendutan yang didapatkan dari *Load Cell* dan *LVDT* bisa terbaca pada laptop melalui *Data Logger* yang telah tersambung pada *Load Cell* dan *LVDT*

3.7 Langkah-langkah Perhitungan Hasil Pengujian

Langkah-langkah perhitungan hasil pengujian dilaksanakan dengan beberapa tahap, yaitu:

- a. Untuk pengujian patahnya benda uji berada pada daerah pusat ($1/3$ dari jarak perletakkan) menggunakan rumus :

$$\sigma = \frac{P.L}{b.h^2}$$

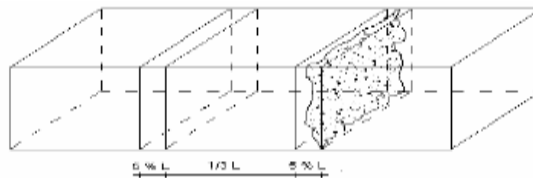


Gambar 3.10 patah pada 1/3 bentang

Sumber : SNI 4431 : 2011

- b. Rumus untuk untuk pengujian beton yang memiliki patahan di luar pusat (di luar daerah $1/3$ jarak perletakkan) pada bagian tarik beton, dan juga jarak titik pusat hingga titik patah kurang dari 5% dari bentang titik perletakkan menggunakan perhitungan kuat lentur beton :

$$\sigma = \frac{P.L}{b.h^2}$$

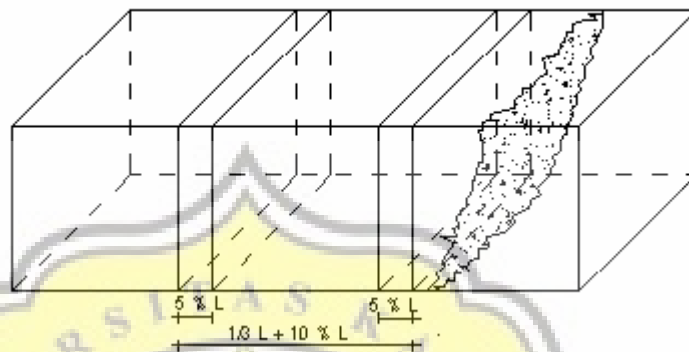


Gambar 3.11 patah di luar 1/3 bentang tengah dan garis patah pada <5%

Sumber : SNI 4431 : 2011



- c. Untuk pengujian beton yang memiliki patahan di luar pusat (di luar daerah $1/3$ jarak perletakkan) pada bagian tarik beton, dan juga jarak titik pusat hingga titik patah lebih dari 5% dari bentang titik perletakkan hasilnya tidak digunakan.



Gambar 3.12 patah di luar $1/3$ bentang tengah dan garis patah pada $>5\%$ dari bentang
Sumber : SNI 4431 : 2011

3.8 Pelaporan Hasil Pengujian

Data yang didapat pada pengujian kuat lentur balok dengan isian *styrofoam* ini, dilaporkan dengan memuat hal-hal sebagai berikut ini:

- Nomor benda yang akan diuji, jumlah benda yang akan diuji, dan lokasi pengujian.
- Tanggal pengujian dan tanggal pembuatan benda uji.
- Analisis dari benda uji tersebut.